



Design by Nachtlicht-BühNE, Individual icons made by Freepik , Nikita Golubev, iconixar , Roundicons, flat icons and smalllikeart from [www.flaticon.com](http://www.flaticon.com)

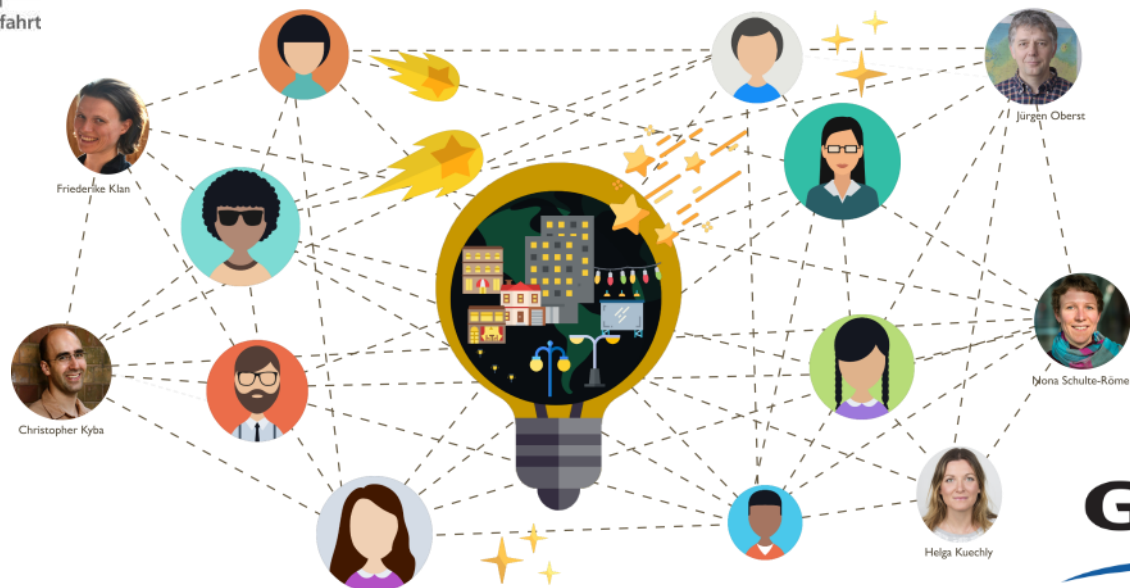
# Projekt Nachtlicht-BühNE

gefördert durch

**HELMHOLTZ**  
SPITZENFORSCHUNG FÜR  
GROSSE HERAUSFORDERUNGEN

Friederike Klan, Helga Kuechly, Christopher Kyba, Jürgen Oberst, Nona Schulte-Römer

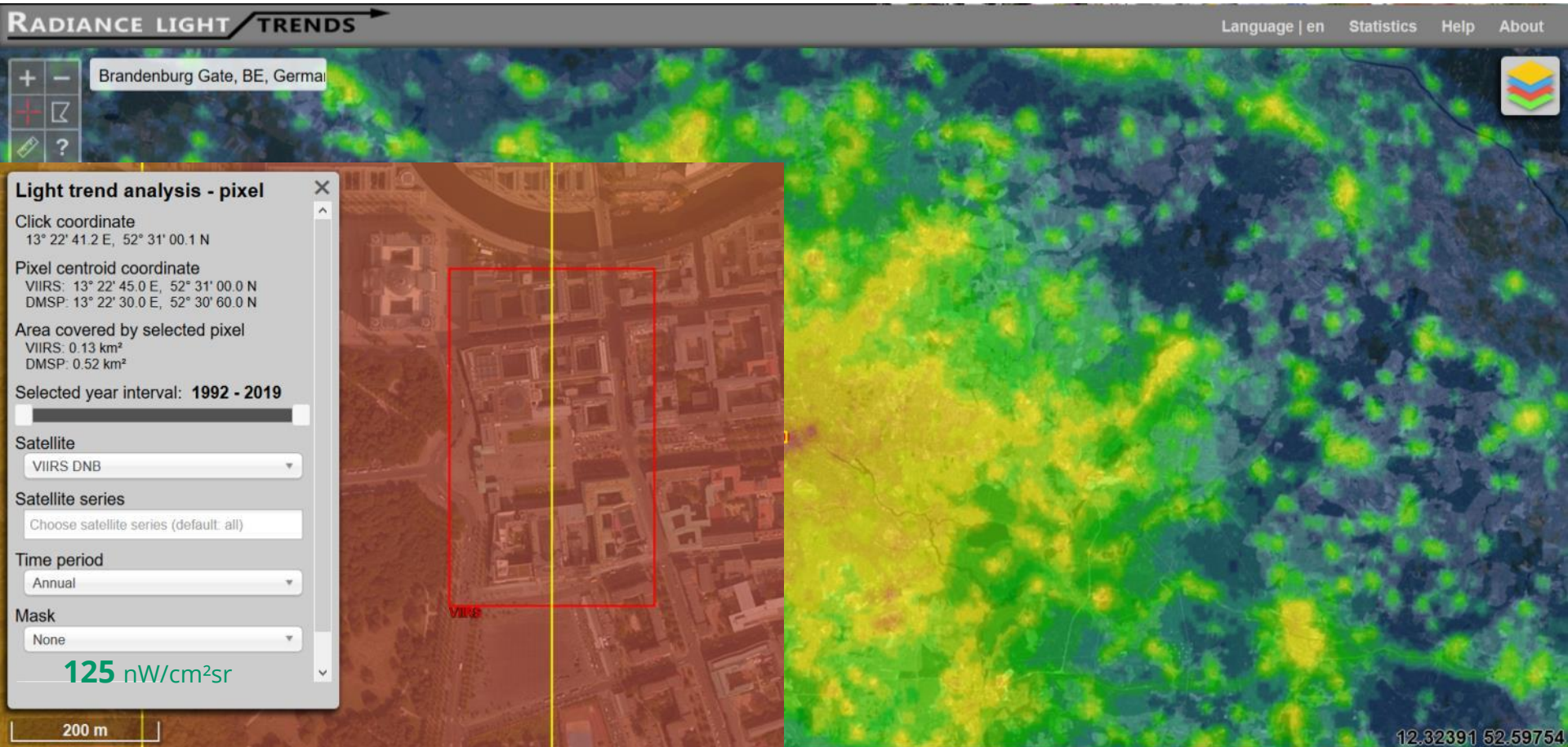
# Nachtlicht-BÜHNE Team



Design by Nachtlicht-BühNE, Individual icons made by Freepik, Nikita Golubev, iconixar, Roundicons, flat icons and smalllikeart from [www.flaticon.com](http://www.flaticon.com)

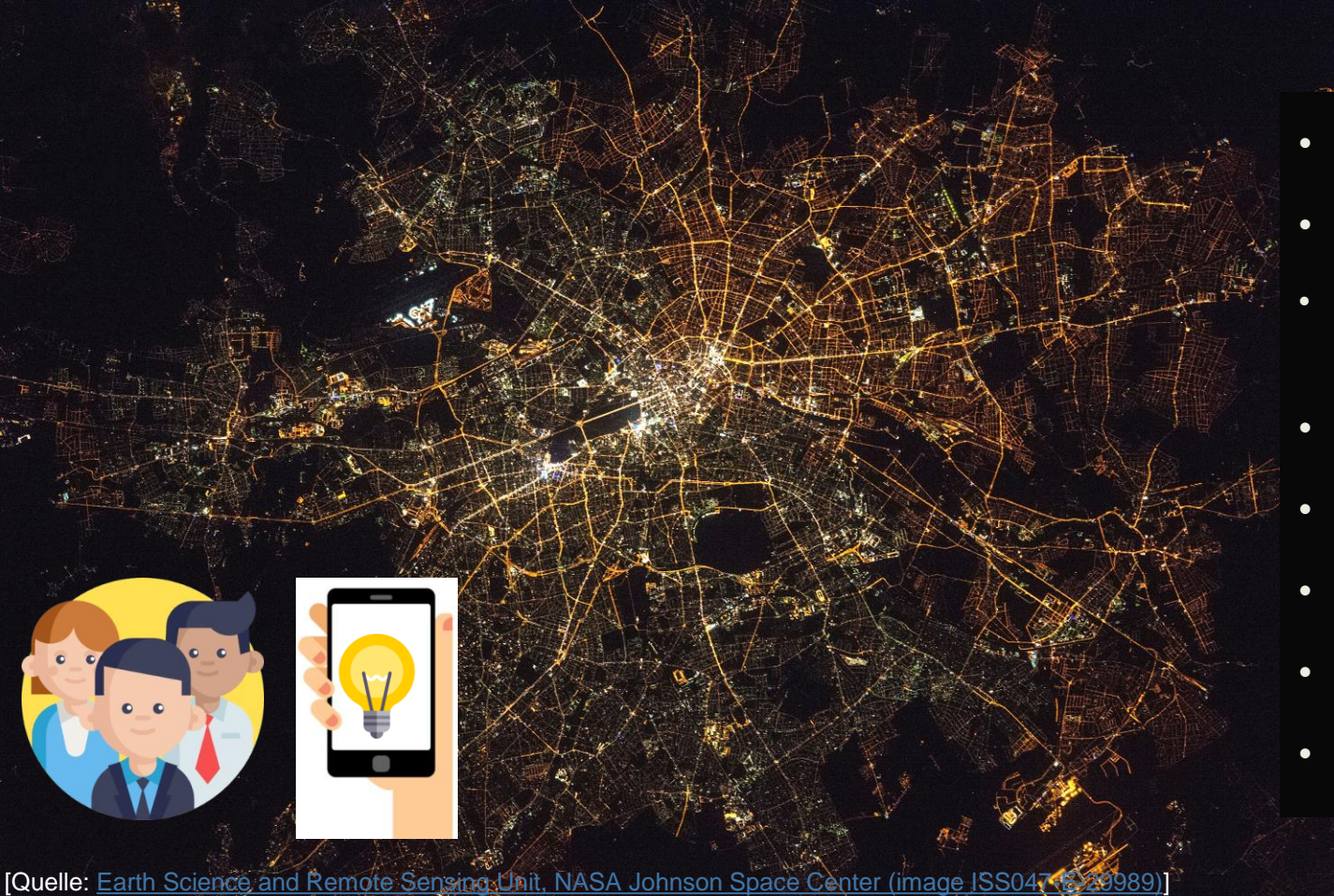


# Thema Lichtverschmutzung





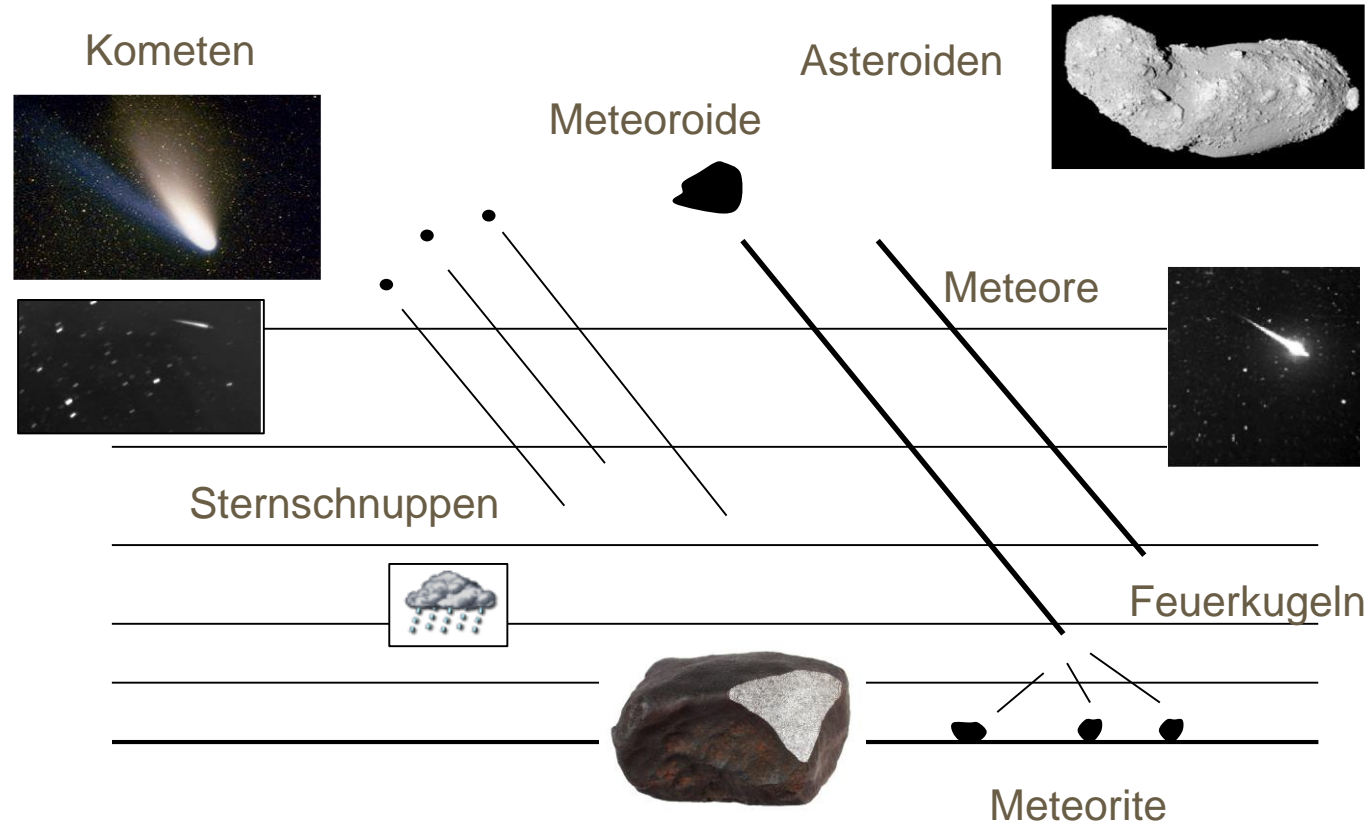
# Thema Lichtverschmutzung



- **Flagstaff** 12%  
(Luginbuhl et al. 2009)
- **Tucson** 13%  
(Kyba et al. In prep)
- Kleinere Gemeinden in **Österreich** ~24%  
(Ruhtz et al. 2015)
- **Berlin** 32%  
(Kuechly et al. 2012)
- **Dublin** ~33%  
(Rebecca Cachia and Energy Analyst, 2018)
- **Wien** ~33%  
(Wuchterl and Reithofer, 2017)
- **Reykjavik** 50%  
(Hiscocks und Guðmundsson 2010)
- **Galacia** 80-100%  
(Bará et al. 2017)



# Thema Meteorforschung

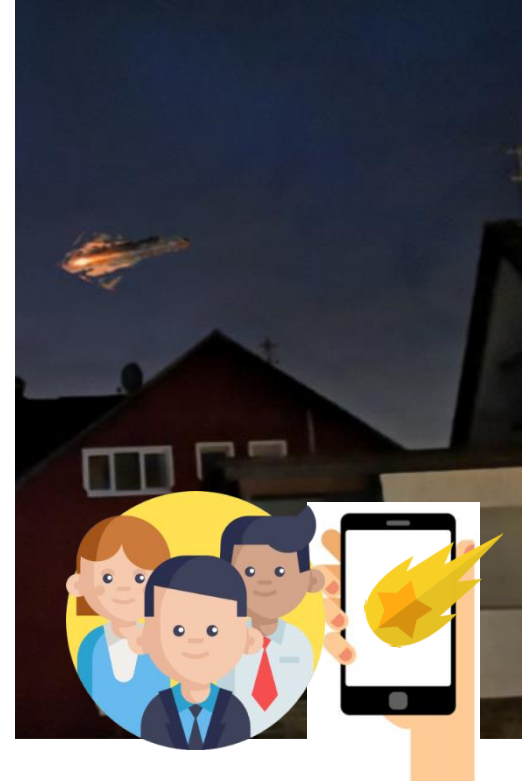


# Thema Meteorforschung





# Thema Meteorforschung



# Nachtlicht-BÜHNE - Ziel & Methodik

## ZIEL

Entwicklung & Erprobung eines **Co-Design-Ansatzes** für App-basierte Citizen-Science-Projekte

## METHODIK

anhand von zwei **Pilotstudien** zu inhaltlich verwandten Themen  
Lichtverschmutzung und Meteorforschung

## ERGEBNIS

Implementierung der Methodik durch geeignete Werkzeuge (u.a. im Rahmen einer **Webplattform**)



# Bürgerbeteiligung in Nachtlicht-BüHNE



# Nachtlicht-BÜHNE - Forschungsdesign



## Gemeinsame Konzeption & Entwicklung zweier Smartphone-Apps

zur Erfassung von Nachtlichtern und  
zur Meldung von Meteorsichtungen

# Nachtlicht-BÜHNE - Datenerhebung



## Planung & Durchführung Messkampagnen

Erfassung von Nachtlichtern  
Meldung von Meteorsichtungen



# Nachtlicht-BÜHNE - Reflexion & Evaluation



gemeinsame Reflexion und Evaluierung des Co-Designprozesses

- Face-to-Face-Workshop
- Online-Feedback

Untersuchung der Wirkung und Effekte des Co-Designansatzes



# Nachtlicht-BÜHNE - 1. Workshop



# Nachtlicht-BÜHNE - 1. Workshop

Persönliches Erlebnis

**Motivation**

Andere begeistern & Wissen vermitteln

Teil eines

Forschungsprojektes zu sein

Lichtverschmutzung

Astronomie

**Interesse**

Etwas neues lernen

Vernetzung untereinander

Methoden wiss. Arbeiten

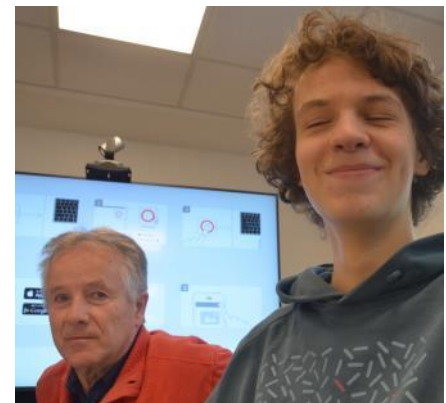
Langfristiges Netzwerk

**Erwartungen**

Datenaustausch

Übertragbarkeit der  
technischen Lösungen

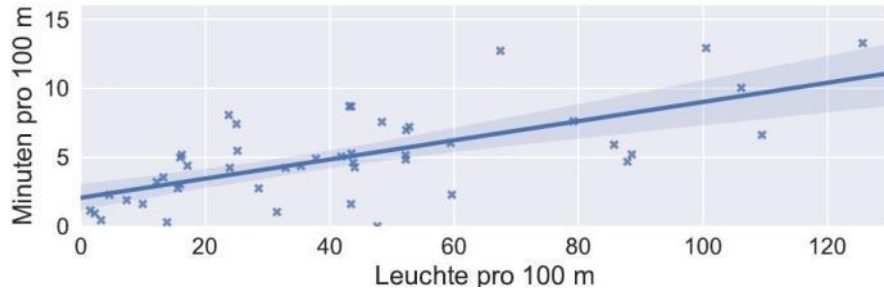
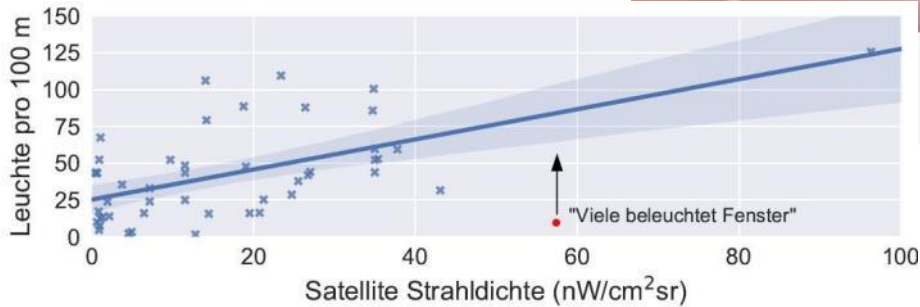
großflächige Leuchtenzählung



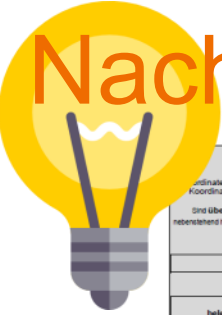
# Nachtlicht-BÜHNE Nachtlichter -1. Test



Nachtlicht-BÜHNE  
AUSSENBELEUCHTUNG - Wie  
können wir sie klassifizieren & zählen? -  
Umfrage



# Nachtlicht-BÜHNE Nachlichter -2. Test



ID: \_\_\_\_\_ Erfassungsdatum: \_\_\_\_\_  
 Ort: \_\_\_\_\_ Straße: \_\_\_\_\_  
 Erfassungzeit Anfang (Ortszeit): \_\_\_\_\_ Erfassungzeit Ende (Ortszeit): \_\_\_\_\_  
 Koordinaten Anfang: \_\_\_\_\_ Koordinaten Ende: \_\_\_\_\_  
 Sind über der Straßenbeleuchtung Klüme, Nebeneingangsbauwerke oder andere Objekte? ☐ JA ☐ NEIN

BITTE: Anzahl der beleuchteten Objekte aufnehmen (Strichliste)  
 Bei Flächen (klein, mittel, groß) kann ein Objekt auch mehrere Anteile einer Kategorie haben, z.B. Leuchtschild das so groß ist wie zwei kleine Lichtquellen

Ampeln (rot-grün-gelb / Ampel) ☐ weiß normal ☐ weiß HELL ☐ gelb / orange normal ☐ gelb / orange HELL ☐ andere Farbe normal ☐ andere Farbe HELL

Straßenbeleuchtung ☐ Kugelstrahler in all Haltungen abstrahlend ☐ Voll abgeschirmt - Licht strahlt nur nach unten

Wegbeleuchtung, Parkplatzbeleuchtung und andere Beleuchtung von Flächen/Plätzen etc. ☐ Kugelstrahler in all Haltungen abstrahlend ☐ Voll abgeschirmt - Licht strahlt nur nach unten

Poller ☐ Bodenstrahler, Fahnenbeleuchtung etc. ☐ nicht abgeschirmt - nach oben oder in all Haltungen abstrahlend ☐ Voll abgeschirmt - Licht strahlt nur nach unten

Außenbeleuchtung an Häusern, Fassaden, Hauseingänge, Wall packs etc. ☐ nicht abgeschirmt - nach oben oder in all Haltungen abstrahlend ☐ Voll abgeschirmt - Licht strahlt nur nach unten

Beleuchtete Hausnummernschilder ☐ Voll abgeschirmt - Licht strahlt nur nach unten

Deckenbeleuchtung, z.B. über dem Hauzeingang, Tankstellendecke etc. ☐ Voll abgeschirmt - Licht strahlt nur nach unten

ID: \_\_\_\_\_ Erfassungsdatum: \_\_\_\_\_  
 weiß normal weiß HELL gelb / orange normal gelb / orange HELL andere Farbe normal andere Farbe HELL

Fassadenbeleuchtung ☐ klein etwa Größe einer Person ☐ mittel etwa Größe von einem Wohnhaus mit einem Stockwerk ☐ groß Häuser mit mehreren Stockwerken

Flutlichter (Sport, Kirchen, Sicherheit...) ☐ nicht abgeschirmt - nach oben oder in all Haltungen abstrahlend ☐ Voll abgeschirmt - Licht strahlt nur nach unten

Fenster Privatwohlfenster / Gastionen ☐ Voll abgeschirmt - Licht strahlt nur nach unten

Fenster Gewerblich (Schaufenster / Restaurant etc.) ☐ klein etwa Größe von Wohnhäusern ☐ groß größer als Wohnhäuser

Videobildschirme, Beamer im Außenbereich ☐ klein Größe einer Hand ☐ mittel etwa Armänge ☐ groß etwa Größe einer Person

Gärten ☐ klein Größe einer Hand ☐ mittel etwa Armänge ☐ groß etwa Größe einer Person

weitere Lichtquellen ☐ klein Größe einer Hand ☐ mittel etwa Armänge ☐ groß etwa Größe einer Person

ID: \_\_\_\_\_ Erfassungsdatum: \_\_\_\_\_  
 weiß normal weiß HELL gelb / orange normal gelb / orange HELL andere Farbe normal andere Farbe HELL

Leuchtschilder von außen platzierten Leuchten angestrahlt ☐ klein Größe einer Hand ☐ mittel etwa Armänge ☐ groß etwa Größe einer Person

Leuchtschilder, selbst-leuchtend mit Leuchten im Innen des Schildes ☐ klein Größe einer Hand ☐ mittel etwa Armänge ☐ groß etwa Größe einer Person

Lichterketten ☐ klein Größe einer Hand ☐ mittel etwa Armänge ☐ groß etwa Größe einer Person

Dekoralionslichter ☐ klein Größe einer Hand ☐ mittel etwa Armänge ☐ groß etwa Größe einer Person

weitere Lichtquellen ☐ klein Größe einer Hand ☐ mittel etwa Armänge ☐ groß etwa Größe einer Person

weitere Lichtquellen ☐ klein Größe einer Hand ☐ mittel etwa Armänge ☐ groß etwa Größe einer Person





# Nachtlicht-BÜHNE Meteoren



## Arbeitsgruppentreffen



Anforderungsanalyse



**Bürger**

**+**

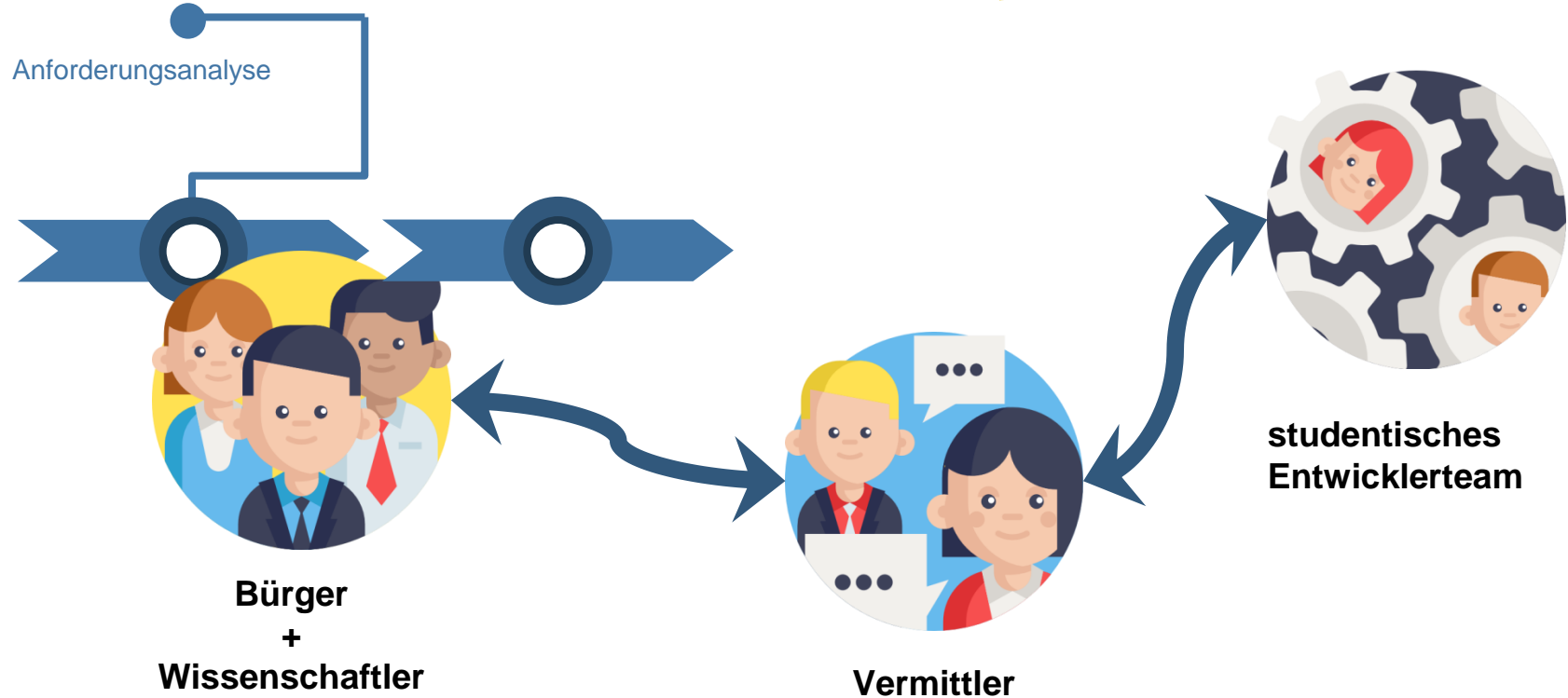
**Wissenschaftler**

Als ...	Möchte ich ...	Weil ...	Eingetragen von
<u>FeuerkugelmelderIn</u>	Bei der Erfassung der notwendigen Daten zum gesichteten Meteor angeleitet werden	Mich das darin bestätigt tatsächlich einen Feuerball beobachtet zu haben	Pia, Mirko
<u>FeuerkugelmelderIn</u>	Wissen, wo ich eine Sichtung melden kann	Ich dann nicht lange danach suchen muss	Pia, Mirko
<u>FeuerkugelmelderIn</u>	Bei der Erfassung der notwendigen Daten zum gesichteten Meteor möchte ich durch Abbildungen/Bilder unterstützt werden	Ich beobachtete Eigenschaften wie die Farbe des Feuerballs besser einschätzen kann	Pia, Mirko
<u>FeuerkugelmelderIn</u>	Bei der Bestimmung Blickrichtung unterstützt werden	Mir die Bestimmung der Blickrichtung (z.B. anhand von	Pia, Marius

# Nachtlicht-BÜHNE Meteoren



Arbeitsgruppentreffen





Vielen Dank...Fragen?

# Zusätzliche Bildquellen

- Folien 10-13: Forschungslebenszyklus, angepasste Version der Abbildung [https://komma.ostfalia.de/wp-content/uploads/2018/05/Forschungsprozess\\_web-3.jpg](https://komma.ostfalia.de/wp-content/uploads/2018/05/Forschungsprozess_web-3.jpg), Urheber: MitarbeiterInnen der Professur für Kommunikationsmanagement, Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften, Hochschule Braunschweig/Wolfenbüttel
- Seite 1 & 2: icons made by Freepik , Nikita Golubev, iconixar , Roundicons, flat icons and smalllikeart from [www.flaticon.com](http://www.flaticon.com)
- Seite 7, 9-12, 17, 18 made by Freepik from [www.flaticon.com](http://www.flaticon.com)